

PENGEMBANGAN *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP) IPA BERBASIS PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) PADA TEMA “RAHASIA WADUK WADASLINTANG” UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA

DEVELOPMENT OF *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP) IPA WITH *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) APPROACH ON THE THEME “RAHASIA WADUK WADASLINTANG” TO IMPROVE SCIENTIFIC LITERACY OF STUDENTS

Oleh: Mariyatul Kibtiyah, Dr. Dadan Rosana, M.Si., dan Drs. Eko Widodo, M.Pd
FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta
e-mail: mariyatulkibtiyah10@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang valid untuk meningkatkan literasi sains siswa, penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan model 4-D. Prosedur penelitian ini meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi SSP, lembar keterlaksanaan pembelajaran dan instrumen tes literasi sains. Teknik analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif kelayakan SSP, persentase keterlaksanaan pembelajaran, dan peningkatan literasi sains dengan *N-gain score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA meliputi silabus, RPP, LKS, dan instrumen penilaian valid untuk meningkatkan literasi sains siswa dengan kategori sangat baik (A). Literasi sains siswa mengalami peningkatan setelah menggunakan SSP berbasis pendekatan CTL dengan *N-gain score* sebesar 0,51 dengan kategori sedang.

Kata kunci: SSP IPA, CTL, Literasi sains

Abstract

This study aims to develop a valid Specific Pedagogy (SSP) IPA with Contextual Teaching and Learning (CTL) approach to improve students' scientific literacy. The study is research and development 4-D model. The procedure of this study includes define, design, develop, and disseminate. The instrument used is the validation sheet of the SSP, the instructional learning sheet and the literacy test instrument of science. The analytical technique used is descriptive analysis of the feasibility of SSP, percentage of learning implementation, and improvement of scientific literacy with N-gain score. The results showed that the subject specific pedagogy (SSP) of IPA includes syllabus, RPP, LKS, and assessment instruments is valid to improve students' science literacy with very well category. Students scientific literacy improve after using SSP with CTL approach with N-gain score of 0,51 which is in medium category.

Keywords: SSP IPA, CTL, Scientific Literacy

PENDAHULUAN

Badan Nasional Standar Pendidikan (BSNP) merumuskan prinsip pembelajaran yang harus dipenuhi dalam proses pendidikan abad ke 21 yaitu pembelajaran dari berpusat pada siswa melalui proses penyelidikan dan berhubungan dengan dunia nyata, yang artinya siswa menerapkan ilmunya dalam kehidupan sehari-hari. (BSNP. 2010: 48-50). Lalu

American Association for the Advancement of Science (AAAS) (dalam Muh. Shahlan R. Lulu A.M., Ani R. 2013:177) menambahkan bahwa pendidikan sains mendorong siswa untuk berpikir dalam memahami fenomena atau kejadian alam dengan metode ilmiah seperti yang dilakukan oleh ilmuwan.

Pembelajaran IPA akan memberi makna pada proses penemuan konsep tersebut menggunakan

metode ilmiah. Konsep tersebut lebih mudah dipahami oleh siswa daripada siswa harus menghafal konsep. Selain itu, siswa dapat memahami lingkungan sekitar, sehingga siswa mampu memecahkan permasalahan di lingkungan berdasarkan pengalaman yang diperolehnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Padureso, pembelajaran belum dilaksanakan secara terpadu untuk beberapa kompetensi dasar (KD) dan belum mengaitkan materi dengan lingkungan sekitar. Kurikulum yang dipakai dalam pembelajaran masih menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pembelajaran masih terpisah ke dalam beberapa bidang dan fokus pada materi yang sedang dipelajari. Padahal siswa perlu kemampuan untuk mengimplementasi pengetahuan atau konsep ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut penting karena dapat membantu seseorang untuk memahami lingkungan dengan berbagai masalah yang dihadapi dengan ilmu pengetahuan. Kemampuan tersebut yakni literasi sains.

Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) (OECD, 2016:20) literasi sains merupakan kemampuan seseorang untuk dapat memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah yang dihadapi masyarakat modern. OECD bersama PISA telah melakukan penelitian mengenai literasi sains di berbagai negara setiap tiga tahun sekali. Dari tahun 2000 hingga 2015 kemampuan literasi sains di Indonesia masih rendah.

| Tahun studi | Skor rata-rata Indonesia | Skor Maksimum | Peringkat Indonesia | Jumlah Negara Peserta Studi |
|-------------|--------------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|
| 2000 | 393 | 500 | 38 | 41 |
| 2003 | 395 | 500 | 38 | 40 |
| 2006 | 393 | 500 | 50 | 57 |
| 2009 | 383 | 500 | 60 | 65 |
| 2012 | 375 | 500 | 64 | 65 |
| 2015 | 403 | 600 | 62 | 70 |

Tabel 1. Data Peringkat Literasi Sains Indonesia
Sumber: OECD (2016) dan Balitbang (2011).

Selain dilihat dari data yang diperoleh OECD, ditemukan fakta dalam observasi bahwa di SMP N 1 Padureso belum melatih kemampuan literasi sains siswa dalam pembelajaran IPA. Rendahnya kemampuan literasi sains dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pembelajaran, sarana dan fasilitas belajar, sumber dan bahan ajar. Selain itu, yang menyebabkan rendahnya literasi sains siswa yakni faktor motivasi individu dalam belajar yang kurang.

Lederman dan Antink (2013: 138) beranggapan bahwa literasi sains mempengaruhi siswa dalam mengambil keputusan tentang masalah pribadi dan sosial. Saat ini semakin banyak pekerjaan yang menuntut keterampilan tingkat tinggi dan memerlukan orang-orang yang mampu belajar, bernalar, berpikir kreatif membuat keputusan dan juga memecahkan masalah. Dalam hal ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa mempelajari fenomena – fenomena yang terjadi di alam. Akan tetapi, pembelajaran masih berpusat pada guru.

Siswa perlu mengkonstruksi pengalaman belajarnya agar pembelajaran lebih bermakna. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan yaitu pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Heri Sugianto (2013) menerapkan model kontekstual berbantuan multimedia dapat meningkatkan literasi sains siswa secara signifikan dibandingkan metode konvensional.

Endang Komara (2014:66) mendefinisikan CTL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka. Pendekatan

ini diperlukan untuk memberi pengalaman bagi siswa dalam menemukan masalahnya. Ada empat hal yang menjadikan CTL menjadi alternatif dalam peningkatan kemampuan literasi sains, yaitu 1) sebuah strategi yang mampu mendorong siswa mengkonstruksi pengetahuan mereka, 2) siswa mengalami proses belajar, 3) pengetahuan dibangun dari pengalaman belajarnya, dan 4) pengetahuan yang dibangun secara terus menerus akan menghasilkan pengetahuan baru (Rosana dan Slamet MT. 2013:61). Penelitian ini diperkuat oleh Siti Muhajir (2015: 145) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan CTL dapat meningkatkan literasi sains siswa karena pembelajaran CTL merupakan pendekatan yang mengaktifkan siswa dalam membangun pengetahuannya dan mengaitkan materi dengan konteks dunia nyata.

Kelengkapan perangkat pembelajaran juga dapat mempengaruhi penurunan kemampuan literasi sains. Berdasarkan observasi, guru belum sepenuhnya dapat merancang pembelajaran IPA secara terpadu dalam suatu tema atau topik pembelajaran dengan berbagai model keterpaduan. Perangkat pembelajaran tersebut yakni *Subject Spesific Pedagogy* (SSP). Tatat Hartati (2009:6) mengatakan SSP merupakan pengemasan materi bidang studi menjadi perangkat pembelajaran yang komprehensif mencakup kompetensi, subkompetensi, materi, metode, strategi, media, serta evaluasi. SSP yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, LKS dan penilaian.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis akan mengembangkan SSP IPA dengan pendekatan CTL yang diharapkan dapat meningkatkan literasi sains. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul “Pengembangan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Tema “Rahasia Waduk Wadaslintang” untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa”.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui kelayakan SSP IPA berbasis pendekatan CTL pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang” untuk meningkatkan literasi sains siswa, 2) mengetahui peningkatan literasi sains siswa setelah pembelajaran menggunakan SSP IPA berbasis pendekatan CTL pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Padureso pada Mei 2017. Subjek penelitian ini adalah 32 siswa kelas VIII SMP N 1 Padureso tahun pelajaran 2016/2017. Objek penelitian ini adalah SSP berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D. Menurut Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974: 5-9), model 4-D terdiri dari empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*).

Tahap pendefinisian mencakup analisis pendahuluan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap perancangan mencakup penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, penyusunan rancangan awal. Tahap pengembangan mencakup validasi dosen ahli dan guru IPA, revisi tahap I, uji coba lapangan, dan revisi tahap II. Tahap penyebarluasan produk akhir dilakukan secara terbatas kepada guru IPA di SMP N 1 Padureso. Uji coba lapangan dilakukan dengan desain eksperimen (*before-after*).

Analisis kelayakan SSP IPA hasil pengembangan dilakukan dengan menghitung jumlah rerata skor pada setiap komponen penilaian. Jumlah rerata skor tersebut kemudian dikonversi menjadi nilai

kualitatif dengan lima kategori dengan mengacu pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Konverensi Skor Menjadi Nilai Kualitatif Dengan Lima Kategori

| No | Rentang Skor | Nilai | Kategori |
|----|-------------------------------------|-------|---------------|
| 1 | $X > x + 1,80 S_{Bi}$ | A | Sangat Baik |
| 2 | $x - 0,60 S_{Bi} < X \leq x + 1,80$ | B | Baik |
| 3 | $x - 0,60 S_{Bi} < X \leq x + 0,60$ | C | Cukup |
| 4 | $x - 1,80 S_{Bi} < X \leq x - 0,60$ | D | Kurang |
| 5 | $X \leq x - 1,80 S_{Bi}$ | E | Sangat kurang |

(Sumber: Eko Putro W. 2016: 238)

Peningkatan literasi sains siswa dilakukan dengan perhitungan *N-gain score* yang didasarkan pada persamaan 1.

$$g = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}} \dots\dots\dots (\text{Pers. 1})$$

N-gain score tersebut selanjutnya diubah menjadi kategori kualitatif sesuai tabel 3.

Tabel 3. Kategori Peningkatan Literasi Sains

| <g> | Kriteria |
|------------------------|----------|
| $\geq 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 \leq (<g>) < 0,7$ | Sedang |
| $< 0,3$ | Rendah |

(Sumber: Hake, 1999:1)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

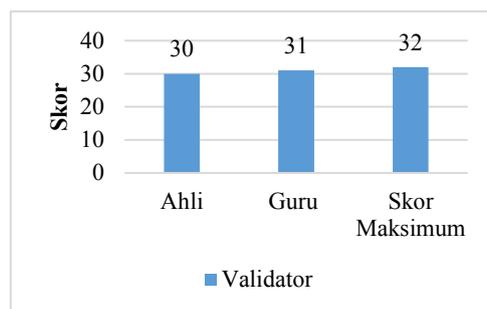
Kelayakan SSP IPA Hasil Pengembangan

SSP IPA berbasis pendekatan CTL untuk meningkatkan literasi sains siswa hasil pengembangan divalidasi oleh dosen ahli dan guru IPA. Hasil penilaian kelayakan SSP IPA dapat dilihat pada tabel 4. Adapun diagram hasil penilaian kelayakan SSP IPA dari silabus, RPP, LKS, dan penilaian oleh validator dapat dilihat pada gambar 1,2,3,4.

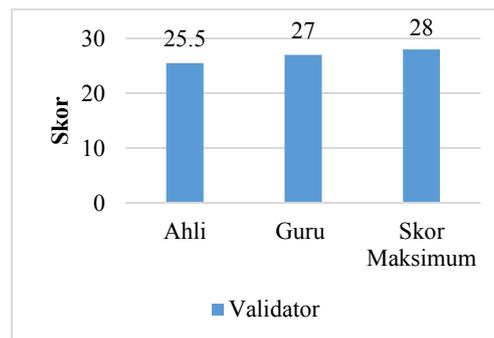
Tabel 4. Hasil Akhir Kelayakan SSP IPA

| N | Kom- pone n SSP | Nilai Maks. | Nilai Do- sen | Kate- gori | Nilai Guru | Kate- gori |
|----|--------------------------|----------------|---------------------|----------------|---------------|----------------|
| 1. | Sila- bus | 32 | 30 | Sangat baik | 31 | Sangat baik |
| 2. | RPP | 28 | 25,5 | Sangat baik | 27 | Sangat baik |
| 3. | LKS | 48 | 43,5 | Sangat baik | 48 | Sangat baik |
| 4. | Peni- laian | 8 | 6,5 | Baik | 8 | Sangat baik |

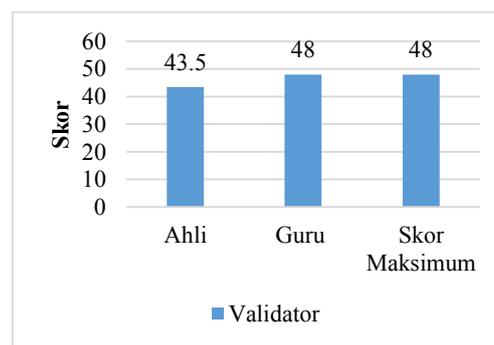
tes



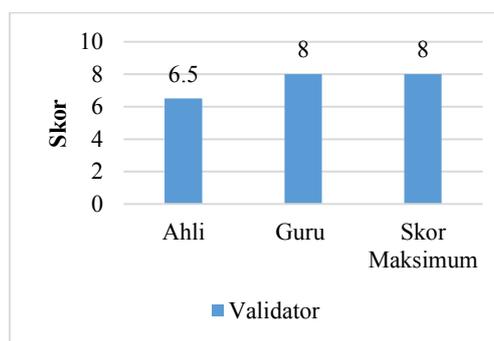
Gambar 1. Diagram Penilaian Silabus



Gambar 2. Diagram Penilaian RPP



Gambar 3. Diagram Penilaian LKS



Gambar 4. Diagram Penilaian

Berdasarkan gambar 1, 2, 3, dan 4, dapat diketahui bahwa SSP IPA berbasis pendekatan CTL pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang” untuk meningkatkan literasi sains menurut dosen dan guru IPA sangat baik dengan nilai A. dengan demikian,

SSP IPA berbasis pendekatan CTL pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang” untuk meningkatkan literasi sains layak digunakan.

Peningkatan Literasi Sains Siswa

Hasil analisis *N-gain Score* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Kemampuan Literasi Sains Siswa

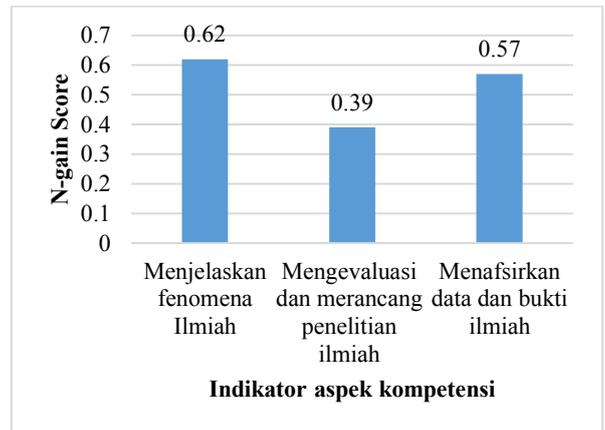
| No | Tes | Rerata skor | <i>N-gain score</i> | Kategori |
|----|--------|-------------|---------------------|----------|
| 1 | Pretes | 8,16 | 0,51 | Sedang |
| 2 | Postes | 15,81 | | |

Berdasarkan tabel 5, dapat diketahui bahwa peningkatan kompetensi sains siswa secara keseluruhan berada dalam kategori sedang dengan perolehan *N-gain score* sebesar 0,51 setelah menggunakan SSP IPA berbasis pendekatan CTL. Temuan dalam penelitian ini sesuai dengan pendapat Siti Muhajir (2015: 145) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pendekatan CTL dapat meningkatkan literasi sains siswa.

Untuk mengetahui peningkatan literasi sains setiap indikator dapat dilihat pada tabel 6, dan gambar 5.

Tabel 6. Kemampuan Literasi Sains Setiap Indikator.

| No | Indikator literasi sains | <i>N-gain Score</i> | Kategori |
|----|--|---------------------|----------|
| 1 | Menjelaskan fenomena ilmiah | 0,62 | Sedang |
| 2 | Mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah | 0,39 | |
| 3 | Menafsirkan data dan bukti ilmiah | 0,57 | |



Gambar 5 Diagram *N-gain Score* Literasi sains siswa

Berdasarkan gambar 5, Kemampuan siswa dalam menjelaskan fenomena ilmiah memiliki skor gain 0,62 termasuk dalam kategori sedang. Jika dibandingkan dengan lainnya skor ini paling tinggi dari pada indikator lainnya. Pada pelaksanaannya siswa memang sudah paham terhadap fenomena yang ada di lingkungan sekitarnya. Siswa sudah melewati tingkat 1a pada tingkatan literasi sains siswa. Di mana pada tingkat 1a siswa membutuhkan tingkat kognitif rendah (OECD. 2013:49).

Lalu Kemampuan siswa mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah memperoleh skor gain 0,39 termasuk dalam kategori sedang. Jika dibandingkan dengan lainnya mendapat *N-gain skor* terendah. Hal tersebut dapat dilihat pada proses pembelajaran. Siswa belum mengerti bagaimana merancang percobaan, karena siswa belum dilatihkan kemampuan merancang percobaan sendiri. Selain itu pada kemampuan ini siswa membutuhkan tingkat kognitif tinggi untuk dapat merancang dan mengevaluasi rancangan percobaan. Pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah siswa membutuhkan tingkat kognitif rendah dan untuk menafsirkan data dan bukti ilmiah siswa membutuhkan tingkat kognitif menengah (OECD. 2013: 48).

Kemampuan siswa dalam menafsirkan data dan bukti ilmiah memperoleh 0,57 termasuk dalam kategori sedang. Pada aspek ini siswa juga mengalami kesulitan dalam menafsirkan data dari tabel yang sudah jadi. Akan tetapi, untuk menafsirkan data

melalui pernyataan siswa sudah paham. Pada tingkat 3 ini siswa membutuhkan tingkat kognitif menengah untuk dapat menyimpulkan data, mengubah dan menginterpretasikan data dari data sederhana (OECD. 2013: 48).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut. Pertama, *Subject Specific Pedagogy* (SSP) IPA berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang” hasil pengembangan layak digunakan dalam pembelajaran menurut dosen maupun guru IPA dengan kategori sangat baik (A) untuk semua komponen SSP meliputi silabus, RPP, LKS, dan instrumen penilaian. Kedua, literasi sains siswa mengalami peningkatan ditunjukkan dengan perolehan *N-gain score* dalam tes sebesar 0,51 yang termasuk kategori sedang setelah menggunakan SSP IPA berbasis pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada tema “Rahasia Waduk Wadaslintang”.

Saran

Berdasarkan keterbatasan pada penelitian ini, maka saran peneliti sebagai berikut. Pertama, uji coba pengembangan SSP IPA dilakukan lebih luas di beberapa sekolah lainnya. Kedua, SSP IPA perlu disebarluaskan ke sekolah lain agar lebih bermakna. Ketiga, materi yang berkaitan dengan tema dapat dikaji lebih mendalam lagi dengan penambahan alokasi waktu agar pembelajaran maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Balitbang. (2011). *Survei Internasional PISA*. Kemendikbud (Online). Diakses di <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-pisa> pada tanggal 3 Januari 2017, 15.30 WIB.

- BSNP. (2010). *Laporan BSNP 2010*. Jakarta: BSNP.
- Eko Putro Wiyoko. (2016). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Endang Komara. (2014). *Belajar dan pembelajaran Interaktif*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Score*. Diakses pada tanggal 7 Januari 2017 dari: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/Analyzing-Change-Gain.pdf>.
- Heri Sugianto. (2013). *Penerapan Model Kontektual Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Literasi Sains Siswa pada Materi Fluida di SMA kelas IX IPA*. *Jurnal Penelitian Pendidikan* Vol 12 No 1. Hlm 1-7.
- Lederman, N.G., Lederman, J.S., & Antink, A. (2013). *Nature of Science and Scientific Inquiry as Contexts for the Learning of Science and Achievement of Scientific Literacy*. *International Journal of Education in Mathematics, Science, Technology*. 1(3). 138147.
- Muh Sahlan R., Lulu A.M. dan Ani R. (2013). *Pengembangan Instrumen Assesmen dengan Pendekatan Kontektual untuk Mengatur Level Literasi Siswa*. *Jurnal SNEP* tahun 2013 hlm 177-190.
- OECD. (2013). *PISA 2015 Draft Science Framework*. Paris: OECD Publishing.
- (2016). *PISA 2012 Assessing Scientific, Reading, and Mathematical Literacy*. Paris: OECD Publishing. Diakses pada tanggal 11 Januari 2017 Pukul 19.20 WIB dari: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en>.
- Rosana, D. dan Slamet M.T. (2013). *Strategi Pembelajaran Sains Kontektual di Sekolah Berbasis Agama Melalui Implementasi Metode Rukyat Menggunakan Astronomical Telescope (Meade Etx 125-Ec) (Studi Kasus Penetapan Awal Bulan Hijriah)*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* Vol. 1 April 2013 hlm 59-66.
- Siti Muhajir dan Eli Rohaeti. (2015). *Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran STS dan CTL terhadap Literasi Sains dan Prestasi Belajar IPA*. *Jurnal Pendidikan* hlm 143-155.
- Tatat Hartati. (2009). *Productive Pedagogy & Subject Specific Pedagogy*. Bandung: UPI.
- Thiagarajan S., Semmel, D.S & Semmel, M.I. (1974). *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.